

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-191150
(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

H02K 5/08
G02B 7/08
H02K 7/06
H02K 37/14
H02K 37/24

(21)Application number : 2000-384831

(22)Date of filing : 19.12.2000

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

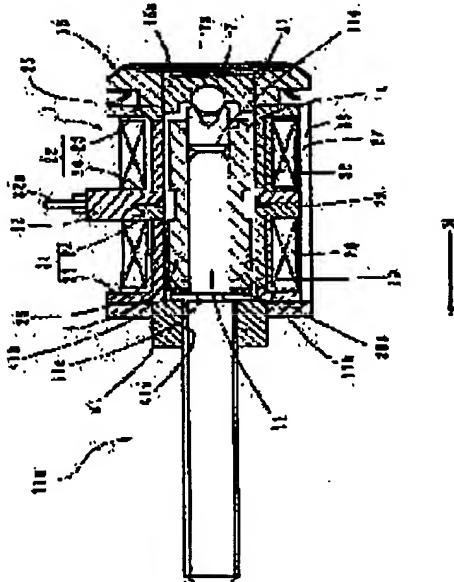
(72)Inventor : YAJIMA KATSUHIDE
MUTAI HITOSHI
YAMAMOTO TOSHIO

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized motor used for lens driving, etc., which can be easily attached to the other element enables space savings, can reduce the number of components to improve assembly performance, and can improve the precision of a shaft.

SOLUTION: Stator cores 21 and 22 constituting a stator 2 facing a rotor 1, an output side bearing 41 which rotatably supports the side of a rotary shaft 11 insertionally holding the rotor 1 near an output part 11a for driving a driven element, and an opposite-to-output side bearing holder (cap) 35 holding an opposite-to-output side bearing 42 which rotatably supports the side of the rotary shaft 11 opposite to the output part 11a, are integrally molded by insertion molding and the output side bearing 41 and the opposite-to-output side bearing holder 35 are made of resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-191150
(P2002-191150A)

(43)公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int.Cl. 認別記号 F I テーマーク(参考)
 H 02 K 5/08 H 02 K 5/08 A 2 H 044
 G 02 B 7/08 G 02 B 7/08 B 5 H 6 05
 H 02 K 7/08 H 02 K 7/08 A 5 H 6 07
 37/14 5 3 5 37/14 5 3 5 M
 37/24 37/24 Q

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-384831(P2000-384831)

(22) 出願日 平成12年12月19日(2000.12.19)

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 矢島 克英
長野県飯綱郡下諏訪町5329番地 株式会社

(72) 究明者 務台 仁志

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内

(74)代理人 100087859
弁理士 渡辺 秀治

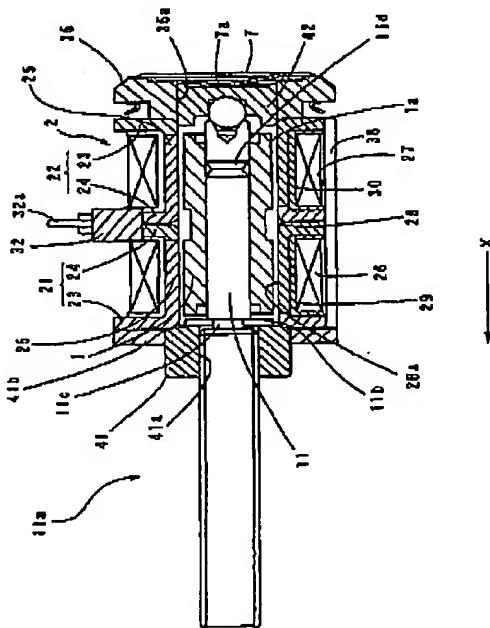
最終頁に採用

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) **【要約】**

【課題】レンズ駆動用等に用いられる小型のモータにおいて、他部材への取り付けが容易でしかも省スペース化となるモータを提供する。また、部品点数を減らして組み立て性を向上すると共に、軸精度が良好となるモータを提供する。

【解決手段】 ロータ1に対向配置させたステータ2を構成するステータコア21、22と、ロータ1を押通固定する回転軸11における被動作部材を動作させるための出力部11aに近い側を回転支持する出力部側軸受け41と、回転軸11における出力部11a側とは反対側となる側を回転支持する反出力部側軸受け42を保持するための反出力部側軸受け保持部(キャップ部)35とをインサート成形により一体成形し、出力部側軸受け41および反出力部側軸受け保持部35を樹脂で構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロータに対向配置させたステータを構成するステータコアと、上記ロータを挿通固定する回転軸における被動作部材を動作させるための出力部に近い側を回転支持する出力部側軸受けと、上記回転軸における上記出力部側とは反対側となる側を回転支持する反出力部側軸受けを保持するための反出力部側軸受け保持部とをインサート成形により一体成形し、上記出力部側軸受けおよび上記反出力部側軸受け保持部を樹脂で構成したことを特徴とするモータ。

【請求項 2】 前記出力部にはリードスクリューが形成され、このリードスクリューの回転により前記被動作部材が直接的に動作させられることを特徴とする請求項 1 記載のモータ。

【請求項 3】 前記反出力部側軸受け保持部には、前記ロータの外径より内径の大きい孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のモータ。

【請求項 4】 前記反出力部側軸受け保持部の孔内には、前記出力部側に付勢されると共に軸方向に移動可能なスライドベアリングで構成された反出力部側軸受けが配置され、この反出力部側軸受けにより前記回転軸の端部を支持することを特徴とする請求項 3 記載のモータ。

【請求項 5】 ロータに対向配置させたステータを構成するステータコアと、上記ロータを挿通固定する回転軸における被動作部材を動作させるための出力部に近い側を回転支持する出力部側軸受けとをインサート成形により一体成形し、上記出力部側軸受けを樹脂で構成すると共に、上記回転軸の出力部から上記出力部側軸受けの内周面に向する部位にかけてリードスクリューを形成し、リードスクリューと上記出力部側軸受けとの対向隙間に潤滑剤を充填したことを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラのレンズ駆動用等に用いられる小型のモータの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 2 は、カメラのレンズ駆動用等として用いられるリードスクリュー付きの小型モータの断面図である。図 2 に示すように、このモータは、ロータ 1 に対向配置されたステータ 2 の軸方向一端に断面コの字状の金属フレーム 3 が固定されている。また、ステータ 2 の軸方向他端には、軸受け 4 a がはめ込まれ、この軸受け 4 a によってロータ 1 に挿通固定された回転軸 1 1 の一端が回転自在に支持されている。

【0003】 この回転軸 1 1 は、ステータ 2 から他端側が突出し、その先端が金属フレーム 3 にはめ込まれた軸受け 4 b によって回転自在に支持されている。回転軸 1 1 のステータ 2 から突出している部分、すなわち断面コの字状の金属フレーム 3 の内側に配置される部分は出力部 1 1 a となっており、この部分にはリードスクリュー

が形成されている。そして、回転軸 1 1 が回転することにより、このリードスクリューによってレンズを動作させるための動作部材（図示省略）が軸方向に送られ、これによってレンズが移動するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 なお、このように従来のレンズ駆動用等のリードスクリュー付き小型モータは、ステータ 2 の一端に金属フレーム 3 が取り付けられているため、他部材への取り付け方法が限定されてしまうと共に省スペース化の障害となる。また、ステータ 2 と金属フレーム 3 という別の部材で、回転軸 1 1 の各端部を受ける軸受け 4 a, 4 b をそれぞれ支持する構造となっているため、軸精度を出すのが容易でない。しかも、部品点数も多いため組み立て性も悪く、これがさらには軸精度を出すを困難なものとしている。

【0005】 なお、出願人は、省スペース化および組み立て性の観点から、ステータ 2 の一端から金属フレーム 3 を取り除くことを考へた。その場合、ステータ 2 の一端、すなわち上述の例における金属フレーム 3 の取り付け面に、出力軸 1 1 の途中部分を回転支持するメタル軸受けをはめ込む必要がある。しかし、このメタル軸受けのはめ込みに関しては、その作業性が非常に悪い。作業効率を考慮してステータ 2 とメタル軸受けとをインサート成形で一体的に製造すると、成形用の金型が複雑なものとなり高コストという問題が生じる。

【0006】 本発明の目的は、上述の問題を鑑みて、レンズ駆動用等に用いられる小型のモータにおいて、他部材への取り付けが容易でしかも省スペース化となるモータを提供することにある。また、本発明の目的は、部品点数を減らして組み立て性を向上すると共に、軸精度が良好となるモータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するため、本発明のモータは、ロータに対向配置させたステータを構成するステータコアと、ロータを挿通固定する回転軸における被動作部材を動作させるための出力部に近い側を回転支持する出力部側軸受けと、回転軸における出力部側とは反対側となる側を回転支持する反出力部側軸受けを保持するための反出力部側軸受け保持部とをインサート成形により一体成形し、出力部側軸受けおよび反出力部側軸受け保持部を樹脂で構成したことを特徴としている。

【0008】 上述の発明によれば、従来、ステータとは別体で構成された出力部側軸受けや反出力部側軸受け保持部を、インサート成形によりステータコアと一体成形したため、部品点数を減少させかつ位置精度を向上させることが可能となる。

【0009】 また、他の発明は、上述のモータにおいて、出力部にはリードスクリューが形成され、このリードスクリューの回転により被動作部材が直接的に動作さ

せられることを特徴としている。そのため、被動作部材の動きがより精密なものとなる。

【0010】また、他の発明は、上述のモータにおいて、反出力部側軸受け保持部の孔内には、出力部側に付勢されると共に軸方向に移動可能なスライドベアリングで構成された反出力部側軸受けが配置され、この反出力部側軸受けにより回転軸の端部を支持することを特徴としている。そのため、回転軸を軸方向においてより安定した位置で正確に回転させることができ、回転位置精度を高めることができとなる。

【0011】また、他の発明は、上述のモータにおいて、反出力部側軸受け保持部には、ロータの外径より内径の大きい孔が形成されていることを特徴としている。そのため、組み立て時において、ロータの組み込みが容易なものとなる。

【0012】また、上述の目的を達成するために、他の本発明は、ロータに対向配置させたステータを構成するステータコアと、ロータを挿通固定する回転軸における被動作部材を動作させるための出力部に近い側を回転支持する出力部側軸受けとをインサート成形により一体成形し、出力部側軸受けを樹脂で構成すると共に、回転軸の出力部から出力部側軸受けの内周面に對向する部位にかけてリードスクリューを形成し、リードスクリューと出力部側軸受けとの対向隙間に潤滑剤を充填したことを特徴としている。

【0013】上述の発明によれば、従来、ステータとは別体で構成された出力部側軸受けを、インサート成形によりステータコアと一体成形したため、部品点数を減少させかつ位置精度を向上させることができとなる。さらに、上述の発明によれば、リードスクリューが出力部側軸受けの内周面と對向する部位にまで形成され、かつその部位に潤滑剤が充填されている。そのため、従来技術において採用されていた金属フレームを無くし、回転軸の途中部分を軸受けで保持する構造としたのにもかかわらず、リードスクリューの回転動作がスムーズでかつ軸のブレが生じないものとなる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の実施の形態のモータ全体を示す断面図である。

【0015】図1に示すように、本発明の実施の形態のモータ（本実施の形態はステッピングモータで構成されているが、ここでは単にモータという）は、ステータ2と、このステータ2に對向配置されたロータ1とを有している。そして、ロータ1は、後述する付勢部材7によって軸方向（より具体的には、図1における矢示X方向）への付勢力を受けた状態で回転するようになっている。

【0016】ロータ1の中心には、当該ロータ1から一側が大きく突出するように回転軸11が挿通固定されて

いる。回転軸11の突出部分の根本部分は、ステータ2に一体的に形成された出力部側軸受け41に回転自在に支持される。出力軸11は、この出力部側軸受け41を貫通し先端部分がさらに出力部側軸受け41から突出するよう構成される。回転軸11の出力部側軸受け41から突出された部分は、レンズ等を駆動するための被動作部材となるヘッド部材（図示省略）を動作させるための出力部11aとなっている。

【0017】回転軸11には、この出力部11aから出力部11aに近い側に配置された出力部側軸受け41の内周面41aと對向する部位まで連続的にリードスクリューが形成されている。この構成により、出力部11aとなる部位のリードスクリューに螺合しているヘッド部材が、リードスクリューによって直接的に動作させられるようになっている。

【0018】ステータ2は、2組の金属製のステータコア21、22を軸方向に重ねた構成となっており、このステータ2の内部にはロータ1が回転自在に配置される。各ステータコア21、22は、それぞれ重ねた状態において軸方向外側に配置される外ヨーク23と、重ねた状態において隣接配置される内ヨーク24から構成されている。これら両ヨーク23、24は、磁性金属部材で構成されており、その内周側にはロータ1のマグネット部1aの外周面に對向配置される極歯25が設けられている。

【0019】上述の2組の外ヨーク23及び内ヨーク24は、巻き線26、27を巻回するための樹脂製のコイルボビン28とインサート成形により一体的に形成され、対応する一対の内ヨーク24と外ヨーク23との間は巻き線26、27を巻回するための巻き線スペースとなっている。コイルボビン28は、各巻き線26、27を巻回するための巻線組み込み部29、30を有すると共に、内周部分にはロータ1の周囲を囲む穴部28aを備えている。なお、上述の極歯25は、この穴部28a内でその表面が穴の内側に露出し、後述するロータ1のマグネット部1aに對向するようになっている。

【0020】コイルボビン28の巻線組み込み部29、30に巻回された巻き線26、27の巻き始め及び巻き終わりの部分は、それぞれ端子部32に立設された端子ピン32aに絡げられている。この端子部32は、コイルボビン28に一体的に成形されており、金属製のケース部材38の開口部より軸方向外側に突出される。

【0021】また、さらにステータ2は、図1において右側に延出され、ケース部材38の軸方向における開口部分から軸方向に突出されたキャップ部35を有している。このキャップ部35は、ロータ1の後端側に配置され、後述するようにステータ2の内部にロータ1が挿入された後にロータ1の回転軸11の後端（図1における右側端部）を支承するスライドベアリングで構成された反出力部側軸受け42を軸方向移動可能に保持するため

の円形の孔35aを有している。

【0022】なお、組み立て時においては、この孔35aはロータ1をステータ2の内部に挿入するための入り口部となる。そのため、この孔35aの内径は、ロータ1のマグネット部1aの外径より大きく形成されている。このように構成されたキャップ部35は、上述のスタータコア21, 22をインサート成形によって一体化させたコイルボビン28に、一体的に成形されたものとなっており、このキャップ部35の孔35aは上述の穴部28aに連続する一連の穴となっている。

【0023】また、キャップ部35の孔35aには、上述の反出力部側軸受け42をはめ込んださらに後から、反出力部側軸受け42の後端部分に当接し反出力部側軸受け42を出力部側軸受け41側に付勢するリーフスプリング7aを備えた付勢部材7がはめ込まれて保持される。すなわち、ロータ1の回転軸11の後端を支承する反出力部側軸受け42は、付勢部材7と回転軸11との間に配置される。そして、付勢部材7は、反出力部側軸受け42に対して常時出力部側軸受け41側へ付勢力を与えることによって、ロータ1を出力部側軸受け41側へ付勢して回転軸11を出力部側軸受け41に押し付けるものとなっており、これによりロータ1の回転を安定させるためのものとなっている。すなわち、上述のキャップ部35は、付勢部材7とこの付勢部材7に当接する反出力部側軸受け42とを保持するための反出力部側軸受け保持部となっている。

【0024】また、ステータ2の一方の外ヨーク23の図1において左側の端面には、取り付け板41bが固定されている。そして、この取り付け板41bの中心には、出力部側軸受け41がはめ込まれている。すなわち、出力部側軸受け41は、上述した樹脂製のキャップ部35およびコイルボビン28と共に、一体的に樹脂で成形され、この出力部側軸受け41をその中心孔にはめ込むように取り付け板41bがコイルボビン28に対して固定される。

【0025】なお、出力部側軸受け41の内周面41aには、回転軸11のリードスクリューの延長部分が対向配置される。すなわち、この内周面41aには、ネジ部(図示省略)が形成され、このネジ部にリードスクリューの延長部分が螺合するようになっている。加えて、このネジ部には、潤滑剤(図示省略)が充填される。そのため、リードスクリューの回転は、この潤滑剤によって滑らかとなる。

【0026】このように構成された出力部側軸受け41は、ロータ1の回転軸11を回転自在に支承するラジアル軸受けであると共に、上述した付勢部材7で付勢された付勢力を受けてロータ1のスラスト位置方向への位置規制を行う位置規制部となっている。

【0027】そのため、付勢部材7の付勢力によってロータ1が図1における矢示X方向に付勢されると、ロー

タ1の回転軸11のくびれ部11cにはめ込まれた樹脂製のC型ワッシャ11bが出力部側軸受け41の端面(図1における右側の面)に押し付けられる。すなわち、C型ワッシャ11bの外径は、出力部側軸受け41の孔径より大きく形成されており、ロータ1が矢示X方向へ移動することにより、C型ワッシャ11bの端面が出力部側軸受け41の端面に押し付けられるからである。

【0028】このように構成された出力部側軸受け41は、上述した反出力部側軸受け保持部となるキャップ部35と共にステータコア21, 22をインサート成形した樹脂製となっている。そして、ステータ2の大部28a内には、ロータ1が回転自在に配置される。

【0029】ロータ1は、ステータ2の極歯25に対向配置されるマグネット部1aと、このマグネット部1aの回転中心孔に接着によりマグネット部1aの軸方向端面から一側が突出するように挿通固定された金属製の回転軸11を有している。回転軸11のマグネット部1aの内側に配置する部分には、接着材溜まり溝11dが形成されている。なお、この接着剤溜まり溝11dを設けず、マグネット部1aに回転中心軸11を圧入または接着して両者を固定しても良い。

【0030】回転軸11のマグネット部1aの内側に配置する部分とリードスクリューが形成された部分との間の部分には、上述したようにくびれ部11cが形成されており、このくびれ部11cには樹脂製のC型ワッシャ11bがはめ込まれている。また、回転軸11のマグネット部1aから突出している部分であって、かつくびれ部11cより先端側部分の外周には、リードスクリューが形成されている。なお、このリードスクリューには、図示しないヘッド部材のネジ部が螺合されており、リードスクリューが回転することによりこのヘッド部が図1における左右方向に移動可能となっている。

【0031】このロータ1は、リードスクリューが形成された側を先頭にして、ステータ2のキャップ部35側から穴部28a内に挿入されることにより組み込まれる。すなわち、ロータ1の回転軸11のリードスクリュー側の先端をキャップ部35の孔35a内に差し込んでいき、リードスクリューの先端側が穴部28a及び出力部側軸受け41を通過する。そして、リードスクリューの大部分を出力部側軸受け41から突出させる。

【0032】その後、この状態でキャップ部35の孔35a内にスライドベアリングで構成された反出力部側軸受け42を挿入し、さらにこの反出力部側軸受け42の後端側にリーフスプリング7aを当接させながら付勢部材7をキャップ部35に被せることにより、モータが組み立てられる。そして、このように組み立てられたモータは、ステータ2の巻き線26, 27に電流が供給されると、ロータ1は回転軸11を中心として出力部側軸受け41側に付勢されながら両軸受け41, 42に支承さ

(5)

特開平14-191150

れて回転し、この回転によりリードスクリューに螺合されたヘッド部材を軸方向へ移動させるようになっている。

【0033】なお、上述の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形実施が可能である。例えば、上述の実施の形態では、リードスクリューを出力部11aだけでなく出力部側軸受け41の内周面と対向する位置にまで延長して形成した。しかし、このような構成とせず、出力部11aのみにリードスクリューを形成するようにしても良い。

【0034】なお、このようにリードスクリューを出力部側軸受け41の内周面41a側まで延長して形成すると、回転軸11が出力部側軸受け41の内周面41aに形成されたネジ部にガイドされながら回転する。そのため、回転軸11の回転が安定すると共に、軸精度も良好となり、ヘッド部材に螺合して負荷を受けることを原因とする軸のブレも減少する。このように、出力部側軸受け41の内周面41aと対向する位置にまで延長してリードスクリューを形成する構成は、出力部側軸受け41をステータコア21, 22をインサート成形とした樹脂とした構成と併せて、それらだけで大きな効果を奏する。したがって、このような構成とした場合は、特に、キャップ部35をステータコア21, 22をインサート成形とした樹脂部材としなくとも良い。

【0035】また、上述の実施の形態では、回転軸11の出力部11a側にリードスクリューが形成された構成となっているが、特にリードスクリューとなっていなくても良い。例えば、回転軸11にリードスクリューを形成せず単にシャフトで構成しても良い。また、回転軸11の出力部11a部分に歯車を保持させて、歯車を介して被動作部材に回転力を伝達するような構成となっていても良い。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、軸方向に重ねて配置される2つのステータコアがコイルボビン、出力部側軸受けおよび反出力部側軸受け保持部と共にインサート成形により一体化された構成となっている。すなわち、従来技術においてステータと別体で構成された出力部側軸受けや反出力部側軸受け保持部を、本発明では樹脂成形によりステータコアと一体化させている。そのため、従来に比して、部品点数を大幅に減少させることができる。また、各部材（ステータ部分と両軸受け）の組み立て誤差が生じないため、軸精度を向上させることができる。

【0037】さらに、上述の発明によれば、リードスクリューが出力部側軸受けの内周面と対向する部位にまで形成され、かつその部位に潤滑剤が充填されている。そのため、従来技術において採用されていた金属フレームを無くし、回転軸の途中部分を軸受けで保持する構造としたのにもかかわらず、リードスクリューの回転動作がスムーズでかつ軸のブレが生じないものとなる。

【図面の簡単な説明】

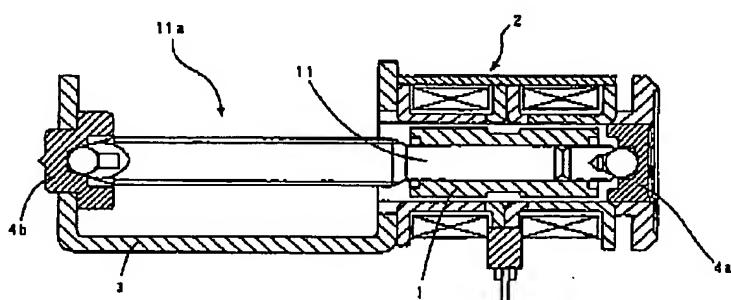
【図1】本発明の実施の形態のモータの全体構成を示す断面図である。

【図2】従来のモータの全体構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ロータ
- 2 ステータ
- 7 付勢部材
- 11 回転軸
- 11a 出力部
- 21, 22 ステータコア
- 35 キャップ部（反出力部側軸受け保持部）
- 35a 孔
- 41 出力部側軸受け
- 42 反出力部側軸受け

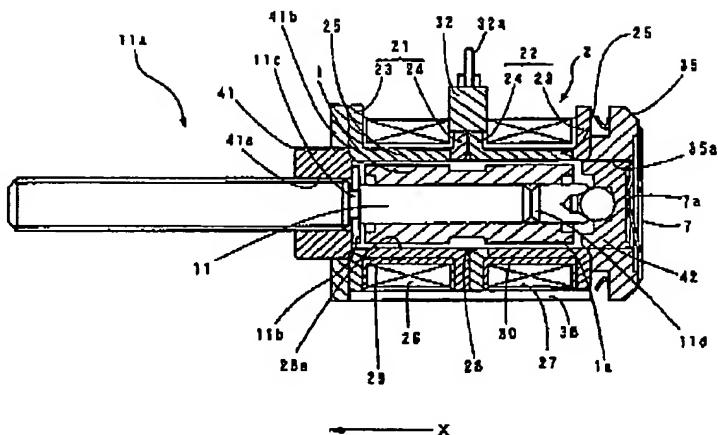
【図2】



(6)

特開平14-191150

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 登子雄
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社
三協精機製作所内

Fターム(参考) 2H044 DB02 DD01
5H605 AA07 AA08 BB05 CC02 CC03
CC04 EA15 EA18 EA29 EB03
EB04 EB05 EB10 EB18 EB25
EB28 EB39 EC08 GG18
5H607 AA12 BB01 BB10 BB21 CC01
DD08 DD16 EE52 GG03 GG04
GG05 GG08 JJ01 JJ08 JJ09